

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-111682

(P2000-111682A)

(43)公開日 平成12年4月21日(2000.4.21)

(51)Int.Cl.⁷

G 2 1 C 5/10

識別記号

G D P

F I

G 2 1 C 5/10

テマコード*(参考)

G D P

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平10-284429

(22)出願日 平成10年10月6日(1998.10.6)

(71)出願人 000006208

三菱重工業株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目5番1号

(72)発明者 庄村 浩和

兵庫県神戸市兵庫区和田崎町一丁目1番1

号 三菱重工業株式会社神戸造船所内

(72)発明者 栗村 力

兵庫県神戸市兵庫区和田崎町一丁目1番1

号 三菱重工業株式会社神戸造船所内

(72)発明者 後藤 和宏

兵庫県神戸市兵庫区和田崎町一丁目1番1

号 三菱重工業株式会社神戸造船所内

(74)代理人 100057874

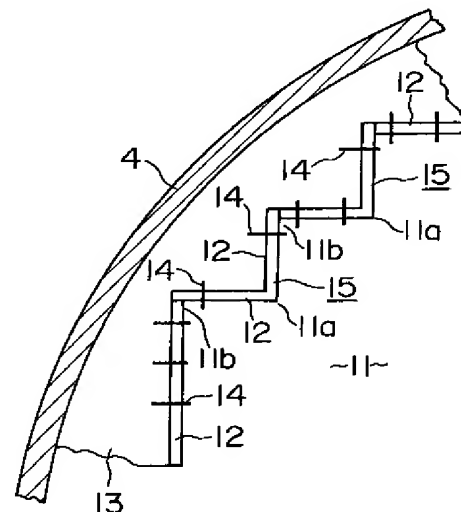
弁理士 曾我 道照 (外5名)

(54)【発明の名称】 加圧水型原子炉の炉心構造

(57)【要約】

【課題】 燃料集合体装荷領域の内側角部付近でバッフルフォーマボルトが干渉し合うことなくバッフルフォーマボルトに発生する応力を低減することのできる加圧水型原子炉の炉心構造を提供することを目的とする。

【解決手段】 燃料集合体装荷領域11の内側角部11aを形成する二枚のバッフル板12、12を互いに直角に溶接接合したことを特徴とする。



4 : 炉心槽

11 : 燃料集合体装荷領域

12 : バッフル板

13 : フォーム板

14 : バッフルフォーマボルト

【特許請求の範囲】

【請求項1】 原子炉容器内に設けられた炉心槽と、この炉心槽の内側に燃料集合体装荷領域を形成する複数のバッフル板と、これらのバッフル板と前記炉心槽との間に設けられたフォーマ板と、このフォーマ板に前記バッフル板を固定する複数本のバッフルフォーマボルトとを有する加圧水型原子炉の炉心構造において、前記燃料集合体装荷領域の内側角部を形成する二枚のバッフル板を互いに直角に溶接接合若しくは機械加工により削り出して角バッフルとしたことを特徴とする加圧水型原子炉の炉心構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、加圧水型原子炉の炉心構造に関する。

【0002】

【従来の技術】加圧水型原子炉は、一般に、図2に示すような構造となっている。同図において、符号1は図示しない蒸気発生器の一次冷却材出口ノズルに連通する入口ノズル2と同じく蒸気発生器の一次冷却材入口ノズルに連通する出口ノズル3とを有する原子炉容器であり、この原子炉容器1内には炉心槽4が設けられている。

【0003】炉心槽4は円筒形状を成しており、この炉心槽4の上端を閉塞する上部炉心支持板5には、炉心槽4内に制御棒クラスタを導く複数本の制御棒クラスタ案内管6が取り付けられている。また、炉心槽4は原子炉容器1との間に環状のダウンカマー7を画成しており、入口ノズル2から原子炉容器1内に流入した一次冷却水はダウンカマー7内を下方に流れて炉心槽4の下端から炉心槽4の内部に流入するようになっている。

【0004】炉心槽4の内部には、下部炉心板8と上部炉心板9が相対向して設けられている。これらの下部炉心板8および上部炉心板9には多数の冷却水流通孔が形成されており、上部炉心板9に形成された冷却水流通孔から流出した一次冷却水は炉心槽4に形成された冷却水出口管台10を通過して出口ノズル3に流入するようになっている。

【0005】下部炉心板8と上部炉心板9との間には、複数のバッフル板12が設けられている。これらのバッフル板12は炉心槽4の内側に図3に示すような燃料集合体装荷領域11を形成しており、この燃料集合体装荷領域11の内側角部11aと外側角部11bはそれぞれ二枚のバッフル板12によって形成されている。

【0006】また、バッフル板12はステンレス鋼で形成されており、炉心槽4とバッフル板12との間に水平に設けられたフォーマ板13に図4に示す複数本のバッフルフォーマボルト14によって固定されている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記のような構造の加圧水型原子炉では、炉心槽4内に流入した一

次冷却水が燃料集合体装荷領域11に装荷された燃料集合体によって高温に加熱されると、バッフル板12やフォーマ板13が熱膨張することによって相対変位が生じ、これによりバッフルフォーマボルト14に応力が発生する。この応力を低減するためにはバッフルフォーマボルト14を長くすることが有効であるが、バッフルフォーマボルト14を長くすると、バッフルフォーマボルト14が燃料集合体装荷領域11の内側角部11a付近で干渉し合うという問題が発生する。

【0008】本発明は、上記の点に鑑みてなされたもので、燃料集合体装荷領域の内側角部付近でバッフルフォーマボルトが干渉し合うことなくバッフルフォーマボルトに発生する応力を低減することのできる加圧水型原子炉の炉心構造を提供することを目的とするものである。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するために、本発明は、原子炉容器内に設けられた炉心槽と、この炉心槽の内側に燃料集合体装荷領域を形成する複数のバッフル板と、これらのバッフル板と前記炉心槽との間に設けられたフォーマ板と、このフォーマ板に前記バッフル板を固定する複数本のバッフルフォーマボルトとを有する加圧水型原子炉の炉心構造において、前記燃料集合体装荷領域の内側角部を形成する二枚のバッフル板を互いに直角に溶接接合若しくは機械加工により削り出して角バッフルとしたことを特徴とする。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、図1を参照して本発明の一実施形態について説明するが、図2乃至図4に示したものと同一部分には同一符号を付して説明する。図1は本発明の一実施形態によって炉心槽4の内側に形成された燃料集合体装荷領域11の一部を示す平面図であり、同図に示すように燃料集合体装荷領域11の内側角部11aはL形の角バッフル15によって形成されている。この角バッフル15は二枚のバッフル板12、12を互いに直角に溶接接合して構成され、バッフルフォーマボルト14によってフォーマ板13に固定されている。

【0011】上述した本発明の一実施形態では、燃料集合体装荷領域11の内側角部11aが二枚のバッフル板12、12を互いに直角に溶接接合してなる角バッフル15で形成されているため、バッフルフォーマボルト14が燃料集合体装荷領域11の内側角部11a付近で干渉し合うことがない。従って、バッフルフォーマボルト14の長さを従来よりも長くすることができ、これによりバッフルフォーマボルト14に発生する応力を低減することができる。

【0012】また、上述した実施形態ではバッフルフォーマボルト14の本数が従来よりも減少するため、コストの低減を図ることができる。さらに、上述した実施形態では燃料集合体装荷領域11の内側角部11aが二枚のバッフル板12、12を互いに直角に溶接接合若しく

3

は機械加工により削り出して形成されているため、燃料集合体装荷領域11の内側角部11aに隙間が発生することを防止でき、これにより燃料集合体装荷領域11に装荷された燃料集合体に対して悪影響を与える冷却水の横流れの発生を防止できる。

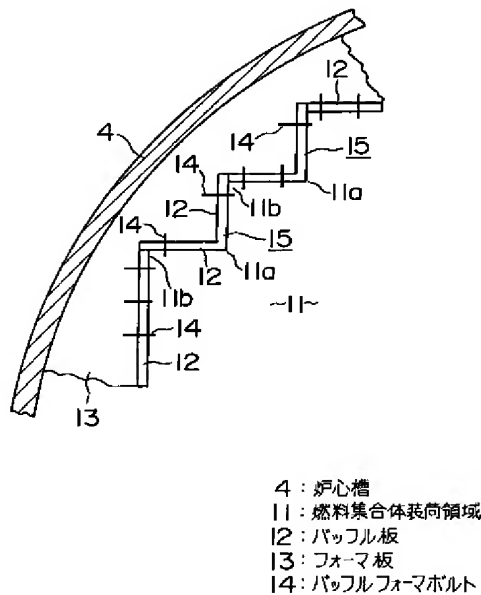
【0013】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、燃料集合体装荷領域の内側角部付近でバッフルフォーマボルトが干渉し合うことなくバッフルフォーマボルトに発生する応力を低減することのできる加圧水型原子炉の

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態によって炉心槽の内側に形成された燃料集合体装荷領域の一部を示す平面図である。

【図1】



4

【図2】加圧水型原子炉の縦断面図である。

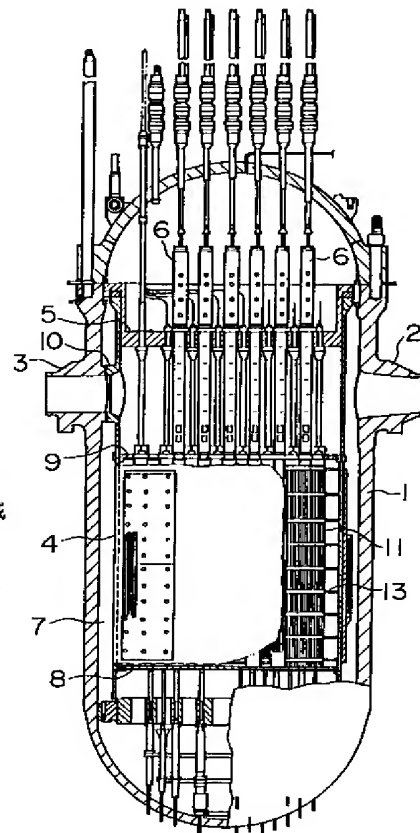
【図3】従来の加圧水型原子炉の炉心構造によって炉心槽の内側に形成された燃料集合体装荷領域の一部を示す平面図である。

【図4】図3のA-A線に沿う断面図である。

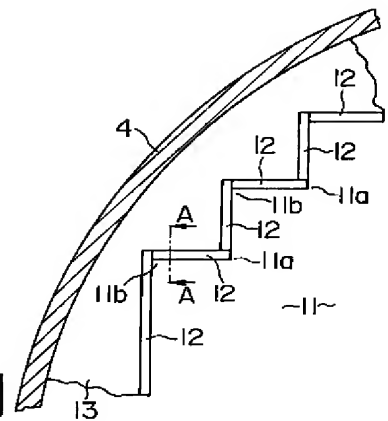
【符号の説明】

- | | |
|----------------|----------|
| 1 原子炉容器 | 4 炉心槽 |
| 8 下部炉心板 | 9 上部炉心板 |
| 11 燃料集合体装荷領域 | 11a 内側角部 |
| 12 バッフル板 | 13 フォーマ板 |
| 14 バッフルフォーマボルト | 15 角バッフル |

【図2】



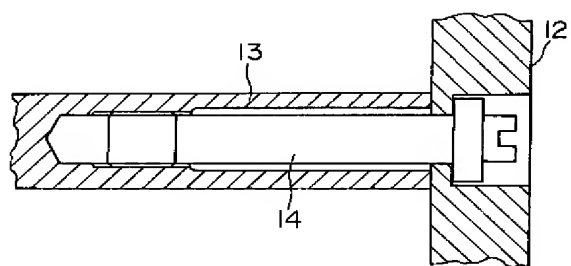
【図3】



(4)

特開2000-111682

【図4】



PAT-NO: JP02000111682A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2000111682 A
TITLE: CORE INTERNAL STRUCTURE OF
PRESSURIZED WATER REACTOR
PUBN-DATE: April 21, 2000

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SHOMURA, HIROKAZU	N/A
KURIMURA, TSUTOMU	N/A
GOTO, KAZUHIRO	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MITSUBISHI HEAVY IND LTD	N/A

APPL-NO: JP10284429
APPL-DATE: October 6, 1998

INT-CL (IPC): G21C005/10

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce stresses produced in baffle-former bolts by orthogonally weld-joining or machining a plurality of baffle plates into rectangular baffles forming inside corner parts of a fuel assembly loading area.

SOLUTION: Inside corner parts 11a of a fuel assembly loading area 11 are formed of L-shaped rectangular baffles 15. The rectangular baffles 15 are each made up by weld-joining two baffle plates 12 orthogonally to each other, and fixed to a former plate 13 with baffle-former bolts 14. Thus, the baffle-former bolts 14 do not interfere with each other in the vicinity of the inside corner parts 11a of the fuel assembly loading area 11. Therefore, the length of the baffle-former bolt 14 can be lengthened while the inside corner part 11 can be prevented from producing a gap, and cooling water can be prevented from flowing crosswise.

COPYRIGHT: (C) 2000, JPO